



中華醫事科技大學
CHUNG HWA UNIVERSITY OF MEDICAL TECHNOLOGY

97 年度研究獎助成果報告書

國小學童齲齒口腔保健效率之評估

主 持 人：醫務管理系 王素真

執行期間：民國 97 年 1 月 1 日 至 民國 97 年 12 月 31 日

國小學童齲齒口腔保健效率之評估

摘要

由流行病學調查資料可知，被列為「嚴重程度」的齲齒，是國人最常見罹患的口腔多因子慢性疾病，在 21 世紀衛生大國的時刻，衛生署大力推展口腔保健工作，如餐後潔牙、平衡飲食、使用氟化物和定期口腔檢查等計畫。自民國 81 年起中華民國兒童牙科醫學會、中華民國牙醫師公會全國聯合會配合教育單位的合作，對全省 200 萬的國小學童，階段性實施全面口腔衛生計畫，包括餐後潔牙、含氟漱口水計畫，至目前已有 130 萬的國小學童加入每週一次含氟漱口水的實施計畫，來加強執行齲齒的預防工作。

Charnes, Cooper & Rhodes 在 1978 年所提出的資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis; DEA) 用於評估非營利組織或營利組織的相對經營效率，但未曾應用於公共衛生政策措施之實施效率評估，特別是在口腔衛生政策方面的評估。故本研究對於 DEA 在實務應用方面的創新點，在於希望利用 DEA 方法對於目前口腔衛生計畫中全面推動國小學童潔牙活動，包括餐後潔牙、每週一次 0.2% NaF 含氟漱口水等口腔保健服務介入性措施，評估各個學校單位實施的效率，並針對國小學童進行口腔健康現況的調查，比較影響國小學童口腔健康狀況的相關因子，以作為將來推展國民口腔保健政策及建立完整口腔保健醫療體系的參考。

本研究將針對參與中華民國牙醫師公會全聯會進行之國小學童齲齒防治計畫的學校，分層就台南市、台南縣等區域，由各校中隨機抽取三至五年級的學童進行調查，樣本數為 840 名。本研究工具將藉由問卷調查、實地口腔齲齒狀況檢查等。主要的計方法與研究內容有：(一) 學童與家長之基本資料，口腔衛生知識、態度、行為，以及學童恆齒齲蝕缺牙充填指數的描述性分析。(二) 學童與家長口腔衛生知識、態度及行為(KAP)間的 Pearson 相關性分析。(三) 單因子變異數分析(One-way ANOVA)，探討影響學童口腔健康狀況(恆齒齲蝕缺牙充填指數)的因素。(四) 利用 DEA 模式衡量在口腔齲齒保健介入性措施投入後，各個學校單位的整體效率值、技術效率值、規模效率值之差異。

研究樣本數為 720 份(回收率 88.5%)，研究發現，約 90.1%的學童都有一顆以上的

齲齒，恆齒齲蝕缺牙充填指數(DMFT index)平均為 3.14 ± 1.76 顆。家長與學童口腔衛生知識、態度及行為間有統計上顯著相關，學童的口腔衛生知識、態度及行為受家長的影響最大，其次是學校師長。影響學童口腔健康狀況的因素包括：家長發現學童有齲齒時的處理方式、家庭的平均所得、家長職業、母親教育程度，與家長口腔衛生知識、態度及行為等因素。台南市樣本班級在口腔衛生保健介入性措施，其資源運用效率高於台南縣的樣本班級。

關鍵詞：國小學童、齲齒、效率

研究背景

牙醫學專家所訂定的公元 2000 年的口腔衛生政策，無論是已開發或開發中國家，均以加強基層醫療衛生服務為出發點，並訂定國家的口腔衛生保健政策，積極建立一個完整的口腔衛生保健醫療系統為目標。根據世界衛生組織的觀點，國人口腔健康狀況的現況調查是未來國民口腔保健照顧需要及監測口腔醫療狀況與疾病型態變化的重要指標，而且可依據其檢查結果擬定實務作業模式，更可作為臨床治療及制定衛生政策的重要參考資料。

台灣地區曾於民國 72 年間做過大規模的國民口腔健康狀況的普查，然而至今十幾年來台灣地區由於社經環境的進步，人口結構的改變，全民健保的實施，國人對口腔衛生的習慣也較以往有很大的不同，對於牙科健康照顧的需求與期望亦有所改變。

世界各先進國家為使其國民免於口腔疾病的痛苦，無不致力於牙科醫療衛生制度的規範與修訂，諸如：在臨床治療方面訴求新技術之開發、牙科醫療服務的精緻化；在預防保健方面諸如社區口腔衛生計畫之推廣、健康教育之實施、氟化物之應用等教育的介入；在服務層面方面更有兒童牙科保健、青少年牙科保健、老年人牙科保健、婦幼牙科保健、甚至殘障者的牙科保健、口腔照顧，以至口腔癌的預防等，在在顯示一個完整的口腔衛生保健醫療系統建立的重要性。

我國在進入 21 世紀衛生大國的時刻，衛生署大力推展口腔保健工作，如潔牙、平衡飲食、使用氟化物和定期口腔檢查等計畫，由於從流行病學的調查資料可知，被列為「嚴重程度」的齲齒，是國人最常見罹患的口腔多因子慢性疾病，衛生單位莫不投入大量的心力推廣口腔保健工作，配合教育單位的合作中華民國牙醫師公會全國聯合會對全省 200 萬的國小學童，自民國 81 年起階段性實施全面口腔衛生計畫，包括全國性潔牙觀摩、齲齒流行病學調查、含氟漱口水的推廣，至目前已有 130 萬的國小學童加入每週一次含氟漱口水的實施計畫，加強執行齲齒的預防工作，期以推動全方位的口腔保健政策。

由於民眾口腔保健態度、行為和口腔健康狀況息息相關，在全民健保之後僅著重於醫療導向的口腔醫療體系是否能完全照顧全民口腔健康，其在預防口腔醫學方面尚有不

足，尤其是牙科實施總額預算制度下，在口腔醫療環境中，口腔保健介入性措施的效益是否可以兼顧成本而更強化之，是一個值得加以思考研究的課題。

Charnes, Cooper & Rhodes 在 1978 年提出資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis; 簡稱為 DEA) 用於評估非營利組織或營利組織的相對經營效率，但未曾應用於一項公共衛生政策措施之實施效率評估，特別是在口腔衛生政策方面的評估。本研究對於 DEA 在實務應用方面的創新點，在於希望利用 DEA 方法對於目前口腔衛生計劃中全面推動國小學童潔牙活動，包括餐後潔牙、每週一次 0.2% NaF 含氟漱口水等口腔保健服務介入性措施，希望藉由牙科醫學專業、流行病學、公共衛生學及社區資源的整體力量，針對國小學童進行口腔健康現況的調查，比較影響國小學童口腔健康狀況的相關因子，並評估口腔保健介入性措施的實施效率，以作為將來推展國民口腔保健政策及建立完整口腔保健醫療體系的參考。

名詞定義

一、資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis ; DEA)

所謂 DEA (Data Envelopment Analysis) 資料包絡分析法，是一種績效評估方法，針對某些特定的對象，在某段特定期間內，利用已公佈的事後資料為基礎，運用數學線性規劃 (Mathematical Linear programming) 評估一組可以比較的決策單位 (Decision Making Units, DMUs) 中的個別 DMU 的相對效率指標，來作為衡量績效的工具，但其衡量結果的數值是相對的而非絕對的。在經濟學上，包絡線代表所有最有可能形成的邊界，於 DEA 模式中，由所有最有效率的組織所組成的一條曲線，稱為生產前緣線 (Production Frontier)，DEA 的基本假設，在生產前緣線上的任何一點都是有可能成立的。此條生產前緣曲線是凸向 (Convex) 原點的，而落在該組織生產前緣線之外者，皆屬於相對無效率的組織。

二、決策單位 (Decision Making Units ; 簡稱 DMUs)

即指被評估單位，其必須為一組同質性較高的單位，有投入相同或類似的項目，並產出相同或類似的項目。例如是一組同質的機構 (如台灣地區各同級的學校或醫院)，或是一組同質機構內的相同單位 (如各小學內的五年級或各醫院內的牙科)。

三、整體效率 (Overall Efficiency)、技術效率 (Technical Efficiency)、規模效率 (Scale Efficiency)

- (一) 整體效率代表被評估單位整體相對經營效率情形，整體效率值等於技術效率值與規模效率值兩者的乘積。當整體效率值等於 1 時，表示被評估單位相對有經營效率，而整體效率值小於 1 時，表示被評估單位的經營相對無效率。
- (二) 技術效率指在現有的投入下，被評估單位是否產出最多的產品。若技術效率值等於 1 時，表示該評估單位的生產技術正處於相對最佳狀態。
- (三) 規模效率指在現有的產出中，被評估單位是否使用最少的投入資源。若規模效率值等於 1 時，表示該評估單位正處於固定規模報酬的情況。

文獻探討

一、口腔健康檢查指標-齲齒檢查指數之應用

影響口腔健康的因素有外在環境因素、個人行為特性、及利用牙科服務設施的健康行為模式等。在擬定防治計劃前，選擇一套可行的、客觀的檢查測量標準是非常重要的，此係為正確而完整收集流行病學資料的重要依據。調查口腔健康狀況指數甚多，而世界衛生組織(WHO)依據其研究群體的特性針對齲齒之流行病學所訂定的調查口腔健康狀況指標，齲齒指數包括有：deft，defs，DMFT，DMFS 及 CI，RI，TI 等。

現今各國普遍使用的齲齒指數，恆齒是以 DMFT index 為代表，D (decayed) 表示齲蝕，M (missing) 表示缺牙，F (filled) 表示填補，T 代表以牙齒數為計算單位。如以牙齒之面 (surface) 為單位時則為 DFMS index。前牙以四個面 (遠心面、頰面、近心面及舌面)，後牙以五個面 (加咬合面) 來計算。乳牙則以小寫英文字母 deft index 及 defs index 為代表。

二、國人齲齒的致病因子及罹患率

研究指出口腔衛生狀況受性別、社經狀況等影響。口腔健康狀況也受對牙齒保健之知識、態度、行為等表現影響甚巨。另外一些危險因子 (飲食、口腔保健行為、人口學因素、牙科服務的利用) 中以口腔保健行為和齲齒的罹患有最顯著的相關性，而此行為受口腔保健知識及態度的影響很大。

齲齒為國人口腔中主要的慢性疾患之一，也是牙齒喪失的一大主因。齲齒是一種多因性疾病，包括環境性因素、人類生物學因素、行為因素、保健計畫因素等，故此種口腔慢性疾病的病因主要是由食物、細菌、宿主及時間等四個因素交互作用所造成。總而言之，口腔健康狀況會受地區的水中氟化程度、飲食習慣、種族文化、社經狀況、教育程度、口腔衛生知識普及程度與行為習慣等因素所影響。

國內齲齒的盛行率約為 89%~90% 之間，較美國 (1987 年十二歲兒童恆齒齲齒盛行率為 58%，齲齒指數為 2.6 顆)、英國 (1990 年十二歲兒童恆齒齲齒盛行率為 60%，齲齒指數為 1.7 顆) 等先進國家高出很多。因此，我國若要達到世界衛生組織所公佈

「公元 2000 年時，5 至 6 歲兒童 50% 沒有任何一顆蛀牙，而 12 歲兒童齲齒指數降至 3 顆以下」的目標，則仍需要在口腔衛生保健工作上多加努力。

三、國民口腔保健介入性措施及其階段性工作內容

口腔的疾病從最常見的齲齒、牙周病到罕見的惡性腫瘤，種類相當繁多。其中齲齒是國人常見口腔的慢性疾病，更有文獻指出齲齒存在於全人群中，只是程度與罹患率的差異罷了，而且疾病的程度及罹患率與年齡有正相關性，由此可見口腔健康照護的重要性。口腔健康發展之工作是屬於全面性的照顧，其焦點在預防保健及診治，而牙醫的預防工作一直僅止於早期診斷，適當治療的次級預防，而初段預防工作一直未見有系統性的計畫，故身為準備邁入已開發國家的台灣，應加強口腔預防保健的規劃工作。

彙整口腔預防保健工作的三段五級階段工作內容如下：

第一階段（預防）		第二階段（防治）		第三階段
促進健康	特殊保護	早期診斷、早期治療	限制殘障	復建
1.衛生教育 2.均衡營養 3.促進個人口腔衛生 4.飲水加氟	1.局部塗氟 2.氟化漱口水 3.溝隙封閉劑	1.篩選 2.齒列矯正 3.漱口藥水 4.使用抗生素	口腔疾病的治療	鑲復物的製作及良好的使用

以下就常見口腔疾病-齲齒在預防保健方面的三段五級階段工作內容，說明如下：

齲齒是國人常見的口腔疾病，牙醫界對於齲齒的檢查有一套統一的檢查及認定的標準。就學理而言，當牙冠在小窩、溝裂、平滑面處有明顯的蛀洞、牙釉下蝕或鬆軟的底部時則紀錄為齲齒。在口腔健康的醫學診治上，證明齲齒是可以預防的，例如使用氟化物和封填劑可以防止齲齒的發生率，以齲齒流行病學資料作為預防及矯正齲齒的依據，來擬定齲齒的防治計畫。

齲齒預防保健的三段五級：

預防程度	第一階段（預防）		第二階段（防治）	第三階段	
預防性	健康促進	特殊防護	早期診斷及立即治療	傷殘限制	復健

個人提供之服務	飲食計畫；預防服務需求；定期回診	正確使用氟化物，飲用加氟自來水，服氟錠，含氟牙膏，口腔衛生習慣	自我檢查及看診，善用牙科服務	使用牙科服務	使用牙科服務
社區之服務	牙科衛教計畫	社區或學校之飲水加氟；學校含氟漱口計畫；食用氟錠計畫；學校溝裂隙封填計畫	養成階段性之篩檢及看診；提供牙科服務	提供牙科治療服務	提供牙科治療服務
牙科專業人員提供之服務內容	病人衛教；牙菌斑控制、飲食諮詢、加強回診、齲齒定期檢查	牙齒塗氟、含氟漱口、裂溝封填	完整檢查，初發病灶立即處置，預防性樹脂填充；簡單治療牙齒覆髓處理	複雜性保存治療、斷髓處理；根管治療，拔牙處置	活動性固定式補綴、牙齒矯正、人工植牙

四、國內外醫療衛生領域績效評估之回顧

績效 (Performance) 係評估組織過去資源的運用有無「效能」 (Effectiveness)、「效率」 (Efficiency) 與「效力」 (Efficacy)。績效的衡量具有查核的功能，可藉此發現過去的錯誤，並做為未來政策制訂的參考。

有關績效的評估方法有財務比率、生產力指標、經營五力分析等衡量方法，此類評估績效的方法雖可直接取自財務報表上的數據，但除非某一單位的所有指標均優於另一單位，否則不易判斷不同單位的績效高低，且當對於各項資源及各類產出有不同比重的存在時，無法客觀的設定權數，而只能以固定比重來表達各項指標衡量其績效罷了，同時也無法指引改善績效的方向。

(一) 醫療衛生機構績效評估方法

對於醫療衛生組織績效的衡量，一般係以其達到預期目標的程度來衡量。Williams 等人認為須由環境目標 (Environment goals)、系統目標 (System goals)、產出目標 (Output goals) 及次級單位目標 (Sub-unit goals) 等四個層面來衡量醫療衛生組織的績效目標。分別強調其醫院經營必須符合醫院外部人士 (如：病患、家屬、保險機構、轉診醫院等) 與醫院內部員工 (如：醫師、護士、技術人員、行政

人員等)的滿足，以期藉著資源的投入，結合生產、服務技術，來達成服務量、服務品質等目標。

此外，Abernethy & Stoolwinder，認為可經由病患滿意程度 (patient satisfaction)、醫療品質 (quality of care)、教學 (teaching)、研究 (research)、專業發展 (professional development)、資源取得能力 (ability to attract resources)、預算編列 (meeting of budget)、醫院形象 (public image)、與專業團體的連繫 (links with professional bodies)、成本控制計劃 (cost reduction program)、員工滿足感 (satisfaction of unit members)、單位工作效率 (efficiency of unit)，以及各單位間的合作程度 (cooperation and assistance to other unit) 等層面來衡量一個非營利性醫療機構的營運績效。

Berry, Coyne 認為醫療組織之醫療成本和生產力績效，會受到醫院規模、支付制度、病例組合、經營能力與所有權型態等因素所影響，藉由上述變項與成本、生產力指標關係的探討，即能從中發現影響醫院營運績效的因素。

蕭文指出傳統上衡量醫療機構營運績效的工具，可利用下列三項指標來反映醫療機構的經營狀況：

- (1) 財務狀況指標：可透過比率分析法來分析一家醫療機構的財務狀況，例如分析其獲利能力、流動能力、償債能力，以及經營比率等，並可藉由損益平衡點分析法，來瞭解需要有多少收入，才不致於產生虧損。
- (2) 醫療服務指標：藉由病床數、佔床率與平均住院日數等數字，來瞭解醫院所提供的醫療服務狀況。
- (3) 醫療品質指標：可應用院內感染率、解剖率、死亡率、剖腹產率等指標，來衡量醫院的醫療過程及醫療結果，以作為提昇醫療品質的參考。

上述的績效評估方法，大都是利用比率分析為主要衡量的工具，因為比率分析法使用簡便，故廣為醫療機構所採用，但因為每一個比率分析一次只能評估一種投入變項及一種產出變項，且不知求出的比率應高或低於平均值多少，才謂之有或無效率，加上在醫療機構中有許多投入或產出的項目，都不易數量化或貨幣化，故在評估整個醫療機構的效率上比率分析法有其限制存在。

在醫療衛生領域內評估績效的方法，除上述幾種方法外，醫療衛生機構也常運用迴歸分析法來作為評估績效的工具，尤其是多變項複迴歸分析法可以用來同時評估多種投入與產出。但在評估方法上仍有缺點存在，因為除非所有觀察值都落在迴歸線的上方或下方，否則迴歸分析法同樣無法判斷醫療衛生機構績效的高低。

國外近十幾年來，開始有專家學者利用系統分析法來衡量醫療服務業的經營績效，其成果頗受好評，其中以 DEA (Data Envelopment Analysis) 系統分析法之運用較受到肯定。DEA 分析法自 1978 年發展迄今，已有十幾年的歷史，研究領域自早期衡量非營利性組織的營運績效，例如學校、醫院、政府部門、法院、軍隊等，逐漸廣泛應用到最近的營利機構，例如銀行業的績效評估。此法不但可評估組織的相對績效，另可更進一步透過迴歸分析法 (Regression Analysis)、T 檢定 (T-Test)、對數轉換分析法 (Translogic Analysis) 或敏感度分析法 (Sensitivity Analysis) 等發現可能影響經營績效的因素。故一般學者專家都頗為贊同利用 DEA 模式來評估醫療衛生機構的經營績效。

五、國內外口腔衛生保健實施成效之回顧

台灣早在 1969 年 WHO 通過加強推行各會員國之自來水加氟後，台灣省衛生處即在 1970 年通過實施，並於 1971 年在高雄市水廠以 0.5ppm，中興新村自來水廠於 1972 年以 0.6ppm 開始辦理。其中高雄市因經費問題停辦，中興新村在實施十二年後 (1984) 經調查證實可減少恆齒齲齒達 64%，但之後因政治因素而中斷。在加氟停止這段期間中，由於飲食習慣的改變，同時間政府也沒有大力、有效的推廣口腔潔牙的工作，以 12 歲兒童恆牙的蛀牙指標 (DMFT) 為例，從 1970 年的 1.2 顆增加到 4.95 顆。直到衛生署在 1990 年第二期醫療網計畫開始，全面推動學童潔牙活動，包括午餐後刷牙、正確使用牙線、年度潔牙觀摩等，至今已有顯著成效，1995 年十二歲兒童的 DMFT 調查已降至 4.22 顆。另自 1992 年至 1997 年試辦的含氟漱口水計畫，業經證明以 0.2% NaF 每週一次的含氟漱口水可降低學童蛀牙率近四成。爾後衛生署將繼續推動正確飲食、餐後潔牙、氟化物適量應用，以及定期檢查、早期治療等原則推動口腔保健工作。Hsien-Wen Kuo 在 1998 年抽取北區、中區、東區和南區國小學童實施漱口水加氟之計畫後，對其尿中氟濃度之影響。研究結果比較

高、低暴露組學童之尿液中氟含量，在使用加氟漱口水前後並無明顯性差異。另一相關研究發現在氟標準的攝取量下，國小學童尿中氟濃度與罹患齲齒數成反比。後來研究以預先包裝之 0.2% NaF 及 0.05% NaF 之漱口水每週一次之方式，連續使用五年後，與未漱口學校相比，其齲齒增加幅度由第二年起開始減緩，於五年追蹤之結果顯示可達 38.5% 之齲齒降低率，使用 0.2% NaF 的學校其齲齒降低率大於使用 0.05% NaF 的學校。因漱口水計畫可否順利推行有賴學校老師及學生長期的配合，而以預先包裝之漱口水小包，雖在經費上略有增加，但可有效減少學校在人力、時間上的負擔，有助於長期合作的維持。此模式對於人數眾多，財政資源較佳的區域當可作為傳統學校漱口水計畫以筒杯分配模式之外的另一種改進方法。

紐西蘭的預防性牙科診療主要是社區水資源的氟化及含氟牙膏的使用，研究顯示藉由水加氟的使用對乳牙及恆牙有極大幫助，有更進一步研究證實，水加氟的使用對於低社經背景的兒童比高社經背景的兒童高出 15 倍以上的好處。

Nizuno 進行「8020 運動」調查研究，在生活型態調查方面，包括 118 位 80 歲以上老人（59 位口內殘餘齒數 20 顆以上；59 位口內殘餘齒數少於 19 顆），而營養及飲食的調查方面，包括 105 位 80 歲以上老人（54 位口內殘餘齒數 20 顆以上；51 位口內殘餘齒數少於 19 顆），調查結果如下：小學時未偏好甜食，且僅在兩餐間攝取甜點，其母親具有上述相同的生活型態，20~60 歲之間很少發生牙齦腫脹、前牙與白齒脫落等情形，20 歲時齒列較對照組佳，不吸煙，定期看牙醫，除較少攝取能量及碳水化合物以外，其他飲食攝取習慣與對照組無差異，飲食種類及變化性較大，較常吃魚和蔬菜。

材料與方法

一、研究方法

採用「橫斷研究法」(Cross-Section Study)，觀察並記錄影響國小學童口腔齲齒情形的各種致病因子與齲齒發生率的相關性。本研究係於 2008 年 3 月至 6 月間，以問卷調查之，分別設計家長及學童的結構式問卷，經受訓後的訪員，實地至各學校班級解說問卷內容後，學童以不記名的方式填答，家長問卷則由學校老師連同說明發給學童帶回家，請家長填寫後交回學校老師處，再交由研究者做資料處理。

問卷內容包括：(1)個人基本資料；(2)口腔衛生知識：牙齒的功能，齲齒發生原因、症狀及預防方法的認知，刷牙的目的、時間等的認知，以及口腔清潔工具的選擇與維護；(3)口腔健康態度：學童對口腔健康的感受及看法；(4)口腔衛生行為：使用牙刷、牙線的潔牙習慣，看牙醫的經驗，以及牙痛的處理行為。

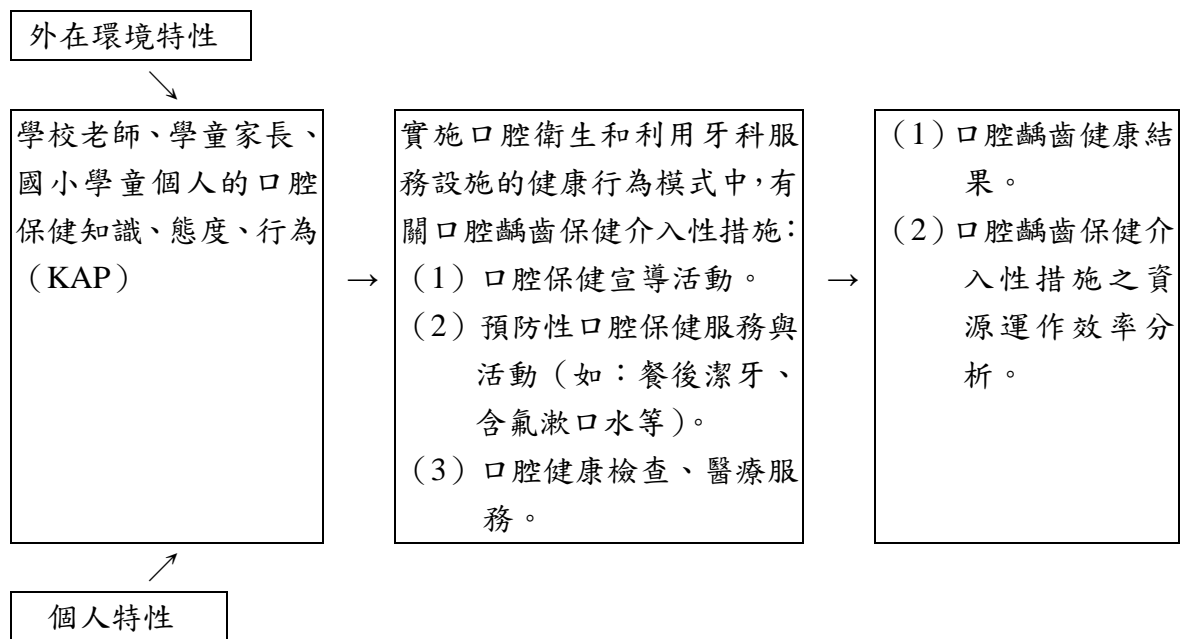
牙醫師實地至受訪班級檢查學童齲齒數，齲齒的計算指數，以恆齒齲蝕缺牙充填指數(DMFT index)表示之。

利用資料包絡法 (DEA) 分析國小學童口腔齲齒保健介入性措施投入後，各個學校單位實施效率的評估研究。資料包絡法 (DEA) 分析法中，預計投入變項：國小學童潔牙活動 (例如：餐後潔牙)，投入口腔齲齒衛生保健介入性服務活動 (例如：每週一次 0.2% NaF 的含氟漱口水) 之次數 (時數)、經費，與醫護人員數等。預計產出變項有齲齒盛行率、平均每人齲齒顆數 DMFT、deft 等。

二、研究架構

架構假定牙科醫療照護系統是受外在環境特性及群體的個人特性影響口腔健康行為，而實施口腔衛生和利用牙科服務設施的健康行為模式存有依變數，因此都會影響口腔健康的結果。

本研究架構圖為：



三、研究對象

國小學童一般年齡均在 6~13 歲之間，對於口腔齲齒衛生保健介入性措施活動內容（例如：餐後潔牙、每週一次 0.2% NaF 的含氟漱口水等）較易瞭解且動作控制較佳，可減少漱口時吞食之虞。而且，以學校為單位，有助於計畫成果之追蹤。

本研究針對於 2007~2008 年期間有參與中華民國兒童牙科醫學會或中華民國牙科醫學會全聯會進行之有關國小學童齲齒防治計畫（如：餐後潔牙、每週一次 0.2%NaF 的含氟漱口水）活動中的學校，再考慮城鄉差距，分層就台南市、台南縣等區域，在各個區域中隨機抽取一所小學，來分析其在預防齲齒盛行率方面各個學校單位所作的口腔衛生保健介入性措施實施後口腔健康改善狀況，及評估其資源運用效率。各校中隨機抽取三至五年級各 2 班，被抽中的班級全班學童及其家長為研究對象，每一班估計學童及家長各 30 人，預計樣本數為 $35 (\text{人/班}) * 2 (\text{班/年級}) * 3 (\text{年級/校}) * 2 (\text{學童及家長}) * 2 (\text{台南市、台南縣 2 個區域}) = 840$ 人。

台南市以 A 表示，三年級被抽中的第一個班級以 A31 代表，第二個班級以 A32 表示，四年級被抽中的第一個班級以 A41 代表，...以此類推；台南縣以 B 表示，三年級被抽中的第一個班級以 B31 代表，第二個班級以 B32 表示，...以此類推。

四、研究內容及工具

本研究所使用的研究內容有問卷調查法、實地口腔齲齒狀況檢查、口腔齲齒預

防保健的服務措施，以及口腔齲齒保健介入性措施之資源運作效率與績效之調查。

(一)問卷調查：

所使用的「口腔衛生保健知識、態度及行為 (Knowledge Attitude & Practice-KAP)」問卷內容，以及評估口腔齲齒保健介入性措施資源運作效率的投入變項與產出變項在使用前，必須先請相關專家學者進行專家效度評估，根據其建議修正內容後定稿。

設計「口腔衛生保健知識、態度及行為 (Knowledge Attitude & Practice-KAP)」結構式的調查問卷，針對學童家長及學童個人進行問卷資料的收集。

1. 專家效度：

分別請公共衛生、護理，以及牙醫學等相關專家作問卷內容效度考驗。

2. 問卷信度：

先以台南市某國小五年級某班級學生及其家長各 34 人為前測對象，問卷可用率學生有 94.1% (32/34)，家長有 88.2% (30/34)。學生問卷中口腔衛生知識、態度、行為量表之信度(Cronbach's Alpha)值分別為 0.83，0.87，0.79；家長問卷中口腔衛生知識、態度、行為量表之信度值分別為 0.80，0.81，0.75。

(二)實地口腔齲齒健康檢查：

齲齒診斷以 WHO 頒布之標準為依據，委請牙科醫師針對齲齒定期實地進行「口腔健康狀況檢查」。

(三)口腔齲齒預防保健服務措施：

口腔齲齒衛生保健計劃的服務工作項目：(1)口腔齲齒衛生保健宣導教育；(2)預防口腔齲齒保健服務與活動（如：餐後潔牙、每週一次 0.2%NaF 的含氟漱口水等）；(3)口腔健康檢查等活動。

(四)口腔齲齒保健介入性措施之資源運作效率與績效之分析：

就口腔齲齒保健介入性措施的投入與產出項目分析其運作效率，及考慮影響因素，來比較各個學校單位在口腔齲齒衛生保健工作方面實施之成效。

五、資料來源：

(一)原始資料：

(1) 民國 2008 年 3 月至 6 月間實地進行上述樣本的口腔檢查，利用 DEA 模式衡量在口腔齲齒保健介入性措施投入後，各個學校單位的整體效率值、技術效率值、規模效率值之差異比較。

(2) 設計「口腔衛生保健知識、態度及行為 (Knowledge Attitude & Practice-KAP)」結構式的問卷調查表，針對學校老師、學童家長及學童個人進行問卷資料的收集。

(二)次級資料：

回溯性資料分析 2007~2008 年來自中華民國牙科醫學會全聯會、教育主管機關中有關國小學童齲齒防治計畫中學童潔牙活動、每週一次 0.2% NaF 的含氟漱口水) 之經費、所投入的人力與齲齒盛行率等相關資料。

(三)計畫地區自來水含氟量：

各地區飲水中含氟濃度則經由自來水公司之年度報告作定期之監視。參與漱口水計畫地區自來水含氟量一覽表。

地 區	自來水含氟量 (ppm)
台北市	0.06
台北縣	0~0.20
台中市	0.09~0.12
台中縣	0.09~0.19
台南市	0
台南縣	0
高雄市	0.24~0.25
高雄縣	0.24~0.30
花蓮市	0.18~0.25
花蓮縣	0.18~0.25
台東市	0.12

六、統計分析方法及 DEA 模式運用：

- (一) 學童與家長之基本資料，口腔衛生知識、態度、行為，以及學童恆齒齲蝕缺牙充填指數的描述性分析。
- (二) 學童與家長口腔衛生知識、態度及行為(KAP)間的 Pearson 相關性分析。
- (三) 單因子變異數分析(One-way ANOVA)，探討影響學童口腔健康狀況(恆齒齲蝕缺牙充填指數)的因素。
- (四) 利用 DEA 模式衡量在口腔齲齒保健介入性措施投入後，各個學校單位的整體效率值、技術效率值、規模效率值之差異。

七、執行方法與步驟

調查臺灣地區國小學童口腔健康狀況，並進而評估口腔衛生保健（如：餐後潔牙、含氟漱口水）資源運用成效。本研究主要調查工作和進行步驟如下：

- (一) 參考文獻資料及專家意見製作問卷調查表、參照世界衛生組織的口腔健康的基
本調查法（WHO-Basic oral health survey 4th edition）編製標準化的訓練工作手
冊及各種研究工具、記錄表格。
- (二) 主要工作項目：(1) 行前講習（Calibration）。(2) 購置檢查器具及衛材。(3)
設計問卷調查。(4) 在適當照明下進行口腔檢查、記錄，與結果統計分析。(5)
偵測（Monitoring）口腔醫療資源之運用成效。(6) 建構國小學童齲齒口腔保
健模式。
- (三) 調查對象：研究針對於 2007～2008 年期間有參與中華民國兒童牙科醫學會或
中華民國牙科醫學會全聯會進行之有關國小學童齲齒防治計畫（如：餐後潔
牙、每週一次 0.2%NaF 的含氟漱口水）活動中的學校，考慮城鄉差距，分層
就台南市、台南縣等區域，在各個區域中隨機抽取小學，來分析其在預防齲齒
盛行率方面各個學校單位所作的口腔衛生保健介入性措施實施後口腔健康改
善狀況，及評估其資源運用效率。各校中隨機抽取三至五年級的學童（係考慮
從 2007～2008 年參與齲齒防治計畫的國小學童，其現今就讀的年級分別為三
至五年級的學童），被抽中的班級全班學生為研究樣本，預計樣本數為 1,080

名學童。

(四) 準備調查草案 (Preparing a survey protocol) 包含內容有：

(1) 確立調查的主要目的。(2) 描述所要收集的資料與使用方法。(3) 描述取樣方法。(4) 成員與物料安排。(5) 分析資料的統計方法。(6) 經費概算。(7) 主要活動和負責成員預計工作時間表。

(五) 調查前先向該地區的衛生、教育單位及學校解釋檢查目的，並取得其同意。

(六) 工作時間表 (Scheduling) 之擬訂與預算 (Budgeting) 之編列。

(七) 收集 2007~2008 年間中華民國牙科醫學會全聯會進行之有關國小學童齲齒防治計畫 (如：餐後潔牙、每週一次 0.2%NaF 的含氟漱口水) 活動所使用的經費、投入的人力與齲齒盛行率等相關資料。以評估口腔衛生保健的資源運用成效。

(八) 委請相關專家學者、醫師進行專家信度、效度評估後。決定口腔齲齒保健介入性措施資源運作效率的投入變項與產出變項。

(九) 執行調查 (Implementing the survey)：(1) 與校方連繫 (Contacts with persons in authority) 有關檢查時間、場地及受檢人數等訊息，並做成行事日誌 (Keeping a logbook)。(2) 初步練習 (Preliminary exercise)：選取一所學校作初步練習，以檢討或鑑別可能產生的問題。(3) 成員與記錄 (Personnel and recording)：開始調查前記錄人員須從初步練習記錄，以熟悉檢查表格上的符號 (DMFS, DMFT) 與記錄欄位、表格內容。(4) 注意檢查區域、燈光、工作檯的位置，並特別留意器械的供應與清洗、滅菌，與檢查者之感染控制，以及記錄表格的補充等工作細節。

(十) 有關口腔衛生保健方面的問卷調查：由受訪者填寫問卷，內容為有關口腔衛生醫療保健方面之知識、態度、行為 (KAP)、社經地位 (Socioeconomic condition)、口腔衛生教育情形 (Dental health promotion & education)、口腔保健 (Oral health behavior)、零食習慣 (Sugar consumption) 等。

(十一) 收集資料、整理研究工具及撰寫統計分析成果報告。

結 果

本研究扣除未回收及無效問卷，實際分析資料共有 720 份(包括學童問卷 394 份，家長問卷 326 份)，回收率 85.7%。研究結果如下：

由表 1 所示可知，受訪學童男性有 211 人(53.6%)，女性有 183 人(46.4%)；平均恆齒齲蝕缺牙充填指數每人有 3.14 顆，完全沒有齲齒佔 9.9%，有 1~2 顆齲齒者最多，佔 39.1%，其次為 3~5 顆齲齒佔 27.7%，有 10 顆以上齲齒者也有 8.1%。家長的年齡層以 31~40 歲居多(67.5%)，教育程度父母親皆以高中(職)居多，約佔 4 成，其職業以工、商及服務業較多，合併計算將近 7 成，但是發現家管(待業)者父親也有 19.6%。家庭月平均總所得大多集中在 20,001~49,999 元(56.1%)，其次是 50,000~79,999 元(23.9%)。

由表 2 可知，學童一般口腔衛生知識訊息，來自於父母(41.6%)及學校老師(39.1%)。對於「定期口腔健康檢查」的正確期間，尚有 18.8%的學童回答不清楚，有 52.0%的學童不知道牙刷需要經常更換的必要性，知道「飲水中加入氟比較可以預防齲齒的發生」者，只佔 29.2%，顯示一般學童對於氟素在口腔衛生保健方面的角色認識不夠。至於知道牙齒的最主要功能是用來咀嚼食物，以及有吃完東西後應立刻刷牙或需於 10 分鐘內刷牙的認知者，則佔 6 至 7 成。不過，當牙痛或發現牙齒有蛀洞時最好的處理方法是去看牙醫，則高達 95.9%皆表認同。又乳牙若蛀掉會影響恆齒的排列，不認同者也佔 31.4%，可見一般學童對於牙齒的構造與發育仍不清楚。至於行為方面，大多數(83.5%)的學童都在學齡前養成刷牙習慣，而且有 96.2%的學童並不排斥刷牙，每天平均刷牙 2 次以上者有 89.4%，52.5%的學童表示由父母處學會刷牙的方法，也最常被父母(56.1%)叮嚀學童刷牙，不過也有 40.1%是自己主動刷牙的。89.8%的學童都以牙刷加上牙膏當作潔牙的工具，只有 1.8%會利用牙線；對於看牙醫的經驗，有 45.7%表示是擔心害怕。

家長之口腔衛生知識，如表 3 所示，以來自電視(廣播)較多，有 35.3%，其次為父母有 27.3%。家長對於牙齒的功能，刷牙的目的，造成齲齒的原因，以及處理牙痛最好的方式等，都有九成以上的相當認知。85.0%的家長知道含氟牙膏可預防齲齒，但是對於飲用水加入氟可以預防齲齒的認知，卻只有 13.8%，低於學童的 29.2%。有 25.8%的家長不知道人類的牙齒一生中會替換一次，當發現齲齒時，應每一個月檢查一次，只有

36.5%的回答正確，顯示家長對於口腔健康的知識及訊息，尚未完全瞭解。雖然有 97.6% 的受訪家長認為學童口腔衛生保健很重要，但是對於口腔衛生態度持有正面的反應者，則佔 6 至 7 成。故而家長自己或對兒童的口腔保健上，便難免有所疏忽，尤其，對於自家小孩的齲齒狀況，有 25.8% 的家長並不知道，而且在發現小孩有齲齒時，也有 28.5% 的家長不會立刻去看牙醫。

本研究針對學童自身，家長自身，以及家長與學童間的口腔衛生知識、態度與行為，經 Pearson 的相關性分析，如表 4 所示，該變項之間互有正相關，且皆達統計上顯著水準。學童的口腔衛生知識、態度、行為，受到家長極大的影響，又由家長的口衛認知來自電視廣播居多而言，相關單位應加強衛生保健與預防的宣導，藉由建立家長正確之口腔衛生知識，表現出建立正確的口腔衛生態度與行為，進而引導學童自幼年建立起良好的口腔衛生習慣，施行正確的口腔衛生行為。

針對可能影響學童的口腔健康的數項因子，如家長對發現學童有齲齒時的處理方式，家庭平均所得，父母親職業、教育程度等。經由單因子變異數分析發現(表 5)，學童的口腔健康受到家長在發現學童有齲齒時的處理方式、家庭的平均所得，父母親的職業，母親的教育程度，與家長的口衛知識、態度及行為等因素所影響，且達統計上顯著水準。此外，發現家長的社經地位，母親的教育程度，與家長的口衛知識、態度、行為之得分較高者，也會較重視學童的口腔衛生習慣及健康問題。

在預防齲齒盛行率方面各個學校單位所作的口腔衛生保健介入性措施實施後，其資源運用效率之效率衡量分析，如表 6、表 7 所示，樣本班級之整體效率值、技術效率值、規模效率值分別為 0.8395、0.871、0.945，全部樣本在整體效率值、技術效率值、規模效率值有效率的班級分別有 41.67%、50.00%、41.67%；其中台南市樣本班級在口腔衛生保健介入性措施，其資源運用效率高於台南縣的樣本班級。

討論與結論

討論

幼童接觸最多的環境是家庭，其態度與行為的養成可說是源於家庭，故幼童的健康維護父母親需負擔最大責任。Bird 與 Hazel 也認為，兒童口腔衛生行為的養成會伴隨兒童成長，成為日常生活的一部分，促成幼童良好口腔衛生的動機，最佳方式就是父母以身作則，即強調父母於兒童早期的介入，是確保未來整體口腔衛生計劃最重要的關鍵。本研究與先前的研究有相同的發現，調查學童的口腔衛生訊息來源，發現主要是來自於父母親(41.6%)，也是從父母親(52.5%)身上學會刷牙，可知學童口腔衛生行為，大都受父母親口腔衛生行為所影響。本研究發現，家長與學童口腔衛生的 KAP 間，達統計上顯著的正相關，學童的牙齒健康受家長的口腔衛生信念、行為所影響。當家長在發現學童有齲齒時選擇立即就醫，以正面且積極的態度處理學童的齲齒問題，將有助於學童口腔健康的維護。過去的研究也曾指出，學童的一切行為習慣皆來自父母的影響，因此父母應該從幼兒時期，養成學童正確的飲食觀念，以建立正確的口腔衛生行為。另外，本研究發現學童的牙齒健康與父親的教育程度間，尚未達到統計上顯著水準，此結果與李的研究結果相似，可能與幼童之日常生活起居習慣與母親相處的時間較父親長，故受母親影響程度高過於父親。此與 Helen 與曾的研究結果同樣發現，母親在推行兒童口腔衛生保健工作中的重要性。強化母親的口腔衛生知識、態度及行為，使其成為兒童行為的好榜樣。

本研究發現學童的口腔衛生訊息，主要來自於父母親(41.6%)，其次是學校老師(39.1%)，此結果與 Robinson 的研究結果相同。蔡等人研究也曾指出，口腔衛生教育的介入，確實能明顯改善學童的菌斑指數，同時也發現學校行政人員及導師參與意願的高低，確實影響學童良好口腔衛生習慣之維持。較注重口腔衛生教育之導師，其班上學童口腔衛生知識之得分較高。建議教育單位能將口腔衛生保健及實習列為學校課程內容，傳授正確的口腔衛生知識，且要求學童在校食用午餐後必須刷牙，養成刷牙生活化的習慣，同時也可藉由學校親子座談會的時間，讓家長實際地參與口腔衛生教育活動，如此，對於學童往後的牙齒健康之維護十分有幫助。若能根深蒂固建立學校老師與家長正確的口腔衛生知識，堅定其口腔衛生態度，促進其口腔衛生行為，藉此便可潛移默化建立起學童正確的口腔衛生知識、態度、行為，對於學童口腔健康之維護，將可收事半功倍之

效。

本研究發現，學童目前使用的潔牙工具，有九成為牙刷與牙膏。每日刷牙兩次以上者，佔 89.4%，比較惠與黃²⁴所做的調查，有刷牙佔 81.1%相較下已有進步。此外，本研究發現學童使用牙線潔牙者佔不到一成，雖較杜²⁵的調查，沒有學童使用牙線的結果，略微增加但使用情形仍不普遍；此結果或許是與對國小學童而言，牙線的操作較牙刷困難許多，也與學童未能瞭解使用牙線在潔牙方面的功效之訊息有關，故應宣導使用另一重要的潔牙方式，加強教導學童使用牙線清潔牙縫，以彌補刷牙不周全之處。另外，多數的家長與學童仍對飲用水加氟可以預防齲齒，及正確的口腔健康定期檢查時間等的口腔衛生知識普遍不足，建議相關衛生、教育單位及衛教影片應再加強一般民眾口腔衛生知識的宣導。

Johnson 的研究發現，母親焦慮的情緒會產生兒童負面口腔衛生行為，就醫環境的舒適與否，也會影響學童是否不排斥至牙科就醫。父母對看牙醫的態度會傳達給兒童，兒童在決定對牙科檢查及治療的態度時，家長所扮演的角色對幼童是否樂於接受治療是相當重要的。本研究發現有 45.7%的學童看牙醫的經驗是擔心害怕，故除了家長需有正面的態度加以引導外，牙醫師在培養其自身的專業訓練，加強本身的處理技巧與能力的同時，也應配合設計活潑愉快的就醫環境，以親切的態度，減緩幼童就診時的恐懼，吸引學童願意愉快的接受牙科診療。Haefner 在小孩的口腔衛生行為發展中，提出「目標導向的兒童牙科」哲學，主張不是被動的要求父母每 3~6 個月帶小孩至牙醫診所檢查，而是主動將父母納入幼童整體口腔衛生保健計劃中，教導及引發父母及幼童去實行口腔衛生行為，以預防口腔疾病的發生。

在預防齲齒盛行率方面各個學校單位所作的口腔衛生保健介入性措施實施後，其資源運用效率之效率衡量分析，發現台南市樣本班級在口腔衛生保健介入性措施，其資源運用效率高於台南縣的樣本班級。發現台南市樣本班級在利投入變項：國小學童潔牙活動，進行口腔齲齒衛生保健介入性服務活動之次數（時數）、經費，與醫護人員數等投入高於台南縣樣本班級，且台南市樣本班級學童之齲齒盛行率、平均每人齲齒顆數 DMFT、deft 等低於台南縣樣本班級，故其中台南市樣本班級在口腔衛生保健介入性措施，其資源運用效率高於台南縣的樣本班級。

本研究建議政府將學童定期口腔檢查列入健康保險中的預防保健服務項目，促使家長有義務及責任每 3~6 個月定期帶學童接受預防性的口腔保健服務，例如：正確的刷牙方式，正確的飲食習慣，改善不良口腔習慣，局部塗氟及防蛀封填等口腔教育、檢查、治療及齲齒預防等服務措施，以期在口腔健康上可以早期發現，早期治療口腔疾病，更可以節省醫療支出和減少因拖延治療所引起的疼痛，以達到口腔衛生預防保健之功效。

結論

本研究發現，約 90.1% 的學童都有一顆以上的齲齒，恆齒齲蝕缺牙充填指數(DMFT index)平均為 3.14 ± 1.76 顆。大多數的學童及家長對於口腔衛生保健知識（例如：定期口腔健康檢查的正確時間，飲用水加氟可以預防齲齒等）等認識普遍不足。家長與學童之間的口腔衛生知識、態度及行為間有統計上正相關，即表示口腔衛生知識會影響態度與行為，態度亦影響行為；學童的口腔衛生知識、態度及行為受家長的影響最大。學童的口腔健康狀況受到家長發現兒童有齲齒時的處理方式、家庭的平均所得、家長職業、母親教育程度，以及家長口腔衛生知識、態度及行為等因素所影響。台南市樣本班級在口腔衛生保健介入性措施，其資源運用效率高於台南縣的樣本班級。

參考文獻

1. Rozier, R.G., "Traditions In Public Health Dentistry: A New Feature.", J. of Public Health

- Dentistry.57(2):128,1997 Spring.
2. Hawley, G.M., P.J. Holloway, & R.M. Davies, "Dental Health Status Associated With Documented Dental Attendance Patterns In adolescents.", Community Dental health. 14(1): 22*-4,1997 Mar.
 3. Gilbert, G.H., R.P. Duncan, M.W. Heft, & R.T. Coward, "Dental Health Attitudes Among Dentate Black And White Adults.", Medical Care. 35(3): 255-71,1997 Mar.
 4. Leake, J.L., P.A. Main, & G.L. Woodward, "Developing Evidence-Based Program Guidelines For Children's Dental Care In A Dental Public Health Unit In Ontario, Canada." , Community Dental Health. 14 (1): 11-7, 1997 Mar.
 5. Keogh, T., G.J. Linden, " Knowledge, Attitudes And Behavior In Relation To Dental Health Of Adults In Belfast, Northern Ireland.", Community Dental Oral Epidemiol ,19:246-8,1991.
 - 6.中華民國牙醫師公會全國聯合會，國民口腔保健--牙齒的新希望，民國 84 年 6 月。
 - 7.中華民國家庭牙醫學會，社區口腔健康照顧與發展，民國 87 年 11 月。
 - 8.Clarke, J., "Community Dental Practice.", Community Dental Health. 14(1): 1-3,1997 Mar.
 - 9.Tervonen, T., M. Knuuttila & P. Nieminen, "Risk Factors Associated With Abundant Dental Caries And Periodontal Pocketing.", Community Dent Oral Epidemiol ,19:82-7,1991.
 - 10.Suni, J., H. Helenius & P. Alanen, "Tooth and Tooth Surface Survival Rates In Birth Cohorts From 1965,1970,and 1980 In Lahti, Finland." , Community Dent. Oral Epidemiol , 26: 107,1999.
 - 11.Rise, J., B. Wold & L.E. Aaro, "Determinants Of Dental Health Behaviors In Nordic Schoolchildren." , Community Dent Oral Epidemiol ,19:14-9,1991.
 - 12.Ahlberg, J., R. Tuominen & H. Murtomaa, "Dental Knowledge, Attitudes Towards Oral Health Care And Utilization Of Dental Services Among Male Industry Workers With Or Without An Employed-Provided Dental Benefit Scheme.", Community Dentistry & Oral Epidemiology. 24(6): 380-4,1998 Dec.
 - 13.Lang, W.P., W.S. Borgnakke, G.W. Taylor, M.W. Woolfolk, D.L. Ronis & L.V. Nyquist,

- "Evaluation and Use of An Index of Oral Health Status", J. of Public Health Dentistry , 57(4): 233-42,1997.
- 14.Locker, D., & J. Ford, "Using Area-Based Measures of Socioeconomic Status In Health Services Research." , J. of Public Health Dentistry. 56(2): 69-75,1998 Spring.
 - 15.Williams, J.J., N.B. Macintosh & J.C. Moore , " Budget-Related Behavior in Public Section Organizations : some empirical Evidence", Accounting, Organization and Society,No.3, p.221~246,1990.
 - 16.Abernethy,M.A. & J.U. Stoelwinder, "Budget Use, Task Uncertainty, System Goal Orientation and Sub-unit Performance : Atst of the 'Fit' Hypothesis in Not-For-Profit Hospitals", Accounting, Organization and Society, Vol.16, No.2,p.105~120,1991.
 - 17.Berry,R.E., JR., "Cost and Efficiency in the Production of Hospital Service", MMFQ 1 Health and Society, p.64~85, Summer 1974.
 - 18.Coyne, J.S., " Hospital Performance in Multi-hospital System : A Comparative Study of Sysm and Independent Hospitals", Health Service Research, Vol.17, No.4, p. 303 ~329, Winter 1982.
 - 19.Nunamaker, T., "Measuring Routine Nursing Service Efficiency : A Comparison of Cost Per Patient Day and Data Envelopment Analysis Model. ", Health Service Research.Vol.18, No.2, part 1, p.183~205,1983.
 - 20.Sherman,H.D., "Hospital Efficiency Measurement and Evaluation : Empirical Test of a New Technique." , Medical Care. Vol. 22 , No.10 , p.922~938,1984.
 - 21.Grosskopf, S. and Valdmanis, V., "Measuring Hospital performance : A Non-Parametric Approach. ", Journal of Health Economics, Vol.6, p.89~107,1987.
 - 22.Valdmanis, V., " Ownership and Technical Efficiency of Hospitals. ", Medical Care . Vol.28, No.6, p.552~561 ,1990.
 - 23.Bannick,R.C.& Ozcan,Y.A., "Efficiency Analysis of Federally Founded Hospitals : Comparison of DoD and VA Hospitals Using Data Envelopment Analysis. ", Paper present in The Association of University Programs in Health Administration (AUPHA) Annual

- Meeting, Washington, D.C., 1992.
24. Suominen-Taipale L. & E. Widstrom, "Does Dental Service Utilization Drop During Economic Recession? The Example of Finland, 199- ", *Community Dent. Oral Epidemiol*, 26: 114, 1999.
25. 陳再晉，台灣口腔醫療保健現況，國際口腔保健研討會論文集，行政院衛生署中部辦公室出版，1999年6月19.20日。
26. Treasure E.T. and J.G. Dever, "The Prevalence Of Caries In 5-Year-Old Children Living In Fluoridated And Non Fluoridated Communities In New Zealand.", *NZ Dent J*. 88:9-13, 1992.
27. Mizuno T., H. Nakagaki, and T. Murakami, "Dental Health Survey At 80 Year Old In Tokoname City. ", *The Journal of Dental Health* 44:161-169, 1994.
28. Banker, R.D., A. Charnes, and W. W. Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiency in Data Envelopment Analysis.", *Management Science*, Science, Vol.30, No.9, p1078-1092, 1984.
29. Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes, "Measuring the Efficiency of Decision Making Units.", *European Journal of Operational Research*, Vol.2, No.6, p429-p444, 1978.
30. Charnes, A., Cooper, W. W., and Rhodes, E., "Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. ", *Management Science*, Vol.27, No.6, p.668-p.697, 1981.
31. 陳正誠. 台北市國小學童口腔衛生教育計畫介入效果之研究. 師大衛教所碩士論文, 1989.
32. 劉貴雲, 晏涵文. 國小學童口腔衛生知識、態度、行為及其影響因素研究. 衛生教育論文集刊, 3:139-158, 1989.
33. 姚振華, 朱克剛. 台灣地區學齡前及在學人口口腔健康狀況調查報告. 牙醫學刊, 3:1-10, 1973.
34. 姚振華. 學童口腔健康狀況與其對口腔衛生知識、態度及行為之研究. 牙醫學刊, 9:68-76, 1979.

35. Goepferd SJ. An infant oral health programs: the first 18 months. *Ped Dent*, 9:8-12,1987.
36. Wei SHY. Dental caries prevalence and related factors in 5-year-old children in Hong Kong. *Ped Dent*, 15:116,1993.
37. Jago JD, Aitken JF, Chapman PJ. Dental knowledge and behavior of pregnancy women attending a Brisbane Maternity Hospital 1982. *Community Health Studies*, 8:513-520, 1984.
38. 台北市衛生局. 台北市 71 學年度國民中小學健康檢查報告. 台北市衛生局,台北, 10:19-24,1983.
39. Chen MS, Stone DB. Tooth brushing, flossing and dental visits in relation to socioeconomic character of white American families. *Community Dent Oral Epidemiol*, 11: 325-332,1983.
40. Helen C. Parents in oral hygiene education an opinion survey. *J of Dent Child*, 4: 437-438, 1974.
41. 曾倩玲,李蘭,陳光和. 台北縣幼兒口腔清潔行為之現況及相關因素探討. 國立台灣大學醫學院公共衛生研究所論文, 1992.
42. Lee AJ. Parental attendance at a school dental program: its impact upon the dental behavior of the children. *J School Health*, 42: 423-427,1978.
43. 李素貞. 家長對口腔保健之態度行為與其子女齲齒狀況相互關係之初步探討. *公共衛生*, 14:95-106,1987.
44. Raynor J. Socioeconomic status and factors influencing the dental health practices of mothers. *Am J Pub Health*, 60:1250-1258,1970.
45. Hodge HC. Factors Associated with tooth brushing behavior in adolescents. *Brit Dent J* 152:49-51,1982.
46. Haefner DP. School dental health program. *Edu Monogr*, 2:212-225,1974.
47. 姚振華,陳時中,劉潔心,賴弘明,左如梅,白璐,彭志綱. 台北市國民小學學童口腔健康教育介入之研究. *中華牙誌*, 12:12-26,1993.
48. Bird W, Hazel D. Parental dental health education. *J Prev Dent*, 3:5,1976. Cited by

- Rubison L. An evaluation of a preschool dental health program. J Dent Child, 54:186-192,1987.
- 49.Rubinson L. Evaluating school dental health education programs. J School Health, 52:26-28,1982.
- 50.蔡吉政,蕭夢雄,吳逸民. 學校人員意願與口腔衛生教育介入對國小學童口腔衛生影響之探討. 高醫醫誌,14:379-386,1998.
- 51.惠慶元,黃惠卿. 調查學齡前兒童齲齒和咬合不正的報告(I). 口腔醫學, 2: 222-236,1978.
- 52.杜敏世. 兒童齲齒之預防. 護理雜誌, 29:35-41,1982.
- 53.Johnson L, Ronald O, Baldwin P. Relationship of maternal anxiety to the behavior of young children undergoing dental extraction. J Dent Res, 47:801-805, 1963.
- 54.Haefner DP. School dental health program. Edu Monogr, 2: 212-225, 1974.

表 1. 描述性分析--基本資料

類 別	次數(N)	百分比(%)	平均數 (標準差)
學童 性 別			
男	211	53.6	
女	183	46.4	
恆齒齲蝕缺牙充填指數 (DMFT index)			
無齲齒	39	9.9	
1-2 顆	154	39.1	
3-5 顆	109	27.7	3.14 (1.76)
6-9 顆	60	15.2	
10 顆以上	32	8.1	
合 計	394		
家長 年齡			
50 歲以上	6	1.8	
41-50 歲	95	29.1	
31-40 歲	220	67.5	
30 歲以下	5	1.5	

<hr/>		
母親教育程度		
國小以下	32	9.8
國(初)中	90	27.6
高中(職)	149	45.7
大專	52	16.0
研究所以上	3	0.9
父親教育程度		
國小以下	32	9.8
國(初)中	100	30.7
高中(職)	130	39.9
大專	56	17.1
研究所以上	4	1.2
母親職業		
家管(待業)	78	23.9
服務業	70	21.4
軍	3	0.9
商	51	15.6
工	99	30.4
農	3	0.9
公	22	6.7
父親職業		
家管(待業)	64	19.6
服務業	57	17.4
軍	5	1.5
商	53	16.3
工	110	33.7
農	8	2.5
公	25	7.7
家庭月平均總所得		
\$20,000 以下	40	12.3
\$20,001-49,999	183	56.1
\$50,000-79,999	78	23.9
\$80,000-99,999	14	4.3
\$100,000 以上	11	3.3
合 計	326	
<hr/>		

表 2: 描述性分析—學童之口腔衛生知識、態度及行為

	類 別	次數 (N)	百分比 (%)
知識	口腔衛生知識訊息來源		
	衛教影片	31	7.9
	電視(廣播)	41	10.4
	老師	154	39.1
	父母	164	41.6
	定期口腔健康檢查應多久做一次		
	不清楚	74	18.8
	一個月	129	32.7
	三個月	90	22.8
	六個月	101	25.6
	牙齒的主要功能為何		
	不清楚	10	2.5
	美觀	4	1.0
	保護口腔	99	25.1
	咀嚼食物	280	71.1
	牙齒有蛀洞應如何處理		
	不清楚	3	0.8
	不用處理	1	0.3
	等牙痛時再去看牙醫師	12	3.0
	立刻去看牙醫師	378	95.9
	飲水中適當加入何種物質可預防齲齒		
	不清楚	86	21.8
	鈣	58	14.7
	鹽	135	34.3
	氟	115	29.2
	吃完東西後應多久刷牙		
	不清楚	21	5.3
	三十分鐘後	19	4.8
	十分鐘後	92	23.4
	立刻刷牙	262	66.5
	刷牙的主要目的		
	不清楚	3	0.8
	美白牙齒	1	0.3
	保持口氣清新	20	5.1
	維護牙齒健康	368	93.4
	何時要更換牙刷		
	壞了再換	70	17.8
	一年	26	6.6
	半年	109	27.7
	二~三個月	189	48.0
	牙痛最好的處理方法		
	不管它	2	0.5
	把蛀牙拔掉	10	2.5
	吃止痛藥	4	1.0
	看牙醫	378	95.9
態度	正確刷牙方法是維持口腔健康的基礎		
	不同意	5	1.3
	無意見	32	8.1
	同意	357	90.6
	維護牙齒健康是自己的責任		
	不同意	9	2.3
	無意見	18	4.6
	同意	367	93.2
	牙刷使用後不可以隨意放置		
	不同意	12	3.0
	無意見	25	6.3
	同意	357	90.6
	良好的口腔衛生習慣應從小培養		
	不同意	7	1.8
	無意見	24	6.1
	同意	363	92.2
	定期口腔檢查是一件很重要的事		
	不同意	7	1.8

	無意見	56	14.2
	同意	331	84.0
家中的牙刷不可以多人共同使用			
	不同意	15	3.8
	無意見	13	3.3
	同意	365	92.6
乳牙若蛀掉會響恆齒的排列			
	不同意	25	6.3
	無意見	99	25.1
	同意	270	68.5
行為 開始養成刷牙習慣的時間			
	不清楚	22	5.6
	上國小以後	43	10.9
	上幼稚園時	150	38.1
	上幼稚園以前	179	45.4
你喜歡刷牙嗎			
	討厭	4	1.0
	不喜歡	11	2.8
	普通	240	60.9
	喜歡	139	35.3
每天平均刷牙次數			
	不刷牙	4	1.0
	一次	38	9.6
	二次	192	48.7
	三次	107	27.2
	四次以上	53	13.5
從何處學會刷牙方法			
	其他	8	2.0
	自己摸索	45	11.4
	牙醫師	76	19.3
	老師	54	13.7
	父母	207	52.5
誰常叮嚀你要刷牙			
	沒有人叮嚀(自己主動)	158	40.1
	兄弟姊妹	2	0.5
	老師	2	0.5
	牙醫師	10	2.5
	父母	221	56.1
如何放置牙刷			
	隨意放置	6	1.5
	平在洗臉台上	19	4.8
	懸掛起來	26	6.6
	放在杯中刷毛頭向下	71	18.0
	放在牙刷架上毛頭向上	272	69.0
最常用的潔牙工具			
	其它	1	0.3
	牙籤	10	2.5
	牙線	7	1.8
	漱口水	17	4.3
	牙刷加牙膏	354	89.8
看牙醫師的經驗			
	沒印象	42	10.7
	等好久	40	10.2
	擔心害怕	180	45.7
	愉快	132	33.5
合 計*		394	

* 各項次中合計數不等於 394 者，表示其中有遺漏值。

表 3 描述性分析—家長之口腔衛生知識、態度及行為

	類 別	次數(N)	百分比(%)
知識	口腔衛生知識訊息來源		
	衛教影片	51	15.6
	電視(廣播)	115	35.3
	老師	64	19.6
	父母	89	27.3
	牙齒的主要功能為何		
	不清楚	1	0.3
	美觀	4	1.2
	保護口腔	60	18.4
	咀嚼食物	253	77.6
	刷牙的主要目的為何		
	不清楚	1	0.3
	美白牙齒	3	0.9
	保持口氣清新	15	4.6
	維護牙齒健康	303	92.9
	造成齲齒的主要原因		
	不清楚	5	1.5
	遺傳	4	1.2
	飲食習慣不良	108	33.1
	不常刷牙	203	62.3
	牙痛最好的處理方法		
	不管它	1	0.3
	把蛀牙拔掉	2	0.6
	吃止痛藥	2	0.6
	看牙醫	321	98.5
	飲用水中加入何種物質可預防齲齒		
	不清楚	27	8.3
	鹽	17	5.2
	氟	45	13.8
	鈣	234	71.8
	使用含氟牙膏的主要功能		
	不清楚	9	2.8
	保持口氣清新	8	2.5
	清潔牙齒	31	9.5
	預防齲齒	277	85.0
	一生中換牙次數		
	不清楚	9	2.8
	不會替換	0	0
	換二次	75	23.0
	換一次	242	74.2
	若有齲齒時多久應做口腔健康檢查		
	不清楚	33	10.1
	一年	6	1.8
	六個月	167	51.2
	一個月	119	36.5
	進食後多久應刷牙		
	不清楚	13	4.0
	三十分鐘後	10	3.1
	十分鐘	35	10.7
	立刻刷牙	268	82.2
態度	正確刷牙方法是維持口腔健康的基礎		
	不同意	6	1.8
	沒意見	115	35.3
	同意	205	62.9
	刷毛若彎曲變形或脫毛應該要換		
	不同意	8	2.4
	沒意見	103	31.6
	同意	215	66.0
	乳牙雖然會換，還是要定期維護口腔衛生		
	不同意	5	1.5
	沒意見	102	31.3
	同意	219	67.2
	既使沒有牙痛，也應定期做口腔衛生檢查		

	不同意	14	4.3
	沒意見	107	32.8
	同意	205	62.9
牙痛時應該立即看牙醫	不同意	4	1.2
	沒意見	103	31.6
	同意	219	67.2
良好的口腔衛生習慣應從小培養	不同意	5	1.5
	沒意見	83	25.5
	同意	238	73.0
兒童口腔衛生保健很重要	不同意	1	0.3
	沒意見	7	2.1
	同意	318	97.6
行為	每天平均刷牙次數		
	一次	23	7.1
	二次	212	65.0
	三次	54	16.6
	四次(含)以上	36	11.0
牙刷多久更換一次	沒注意	29	8.9
	壞了再更換	81	24.8
	三個月以上	52	16.0
	二個月	97	29.8
	一個月	67	20.6
如何放置牙刷	隨意放	4	1.2
	平放在洗臉台上	16	4.9
	放在杯中刷頭向下	12	3.7
	放在杯中刷頭向上	193	59.2
	懸掛起來	101	31.0
您的小孩何時開始養成刷牙的習慣	不知道	3	0.9
	上國小以後	28	8.6
	上幼稚園時	128	39.3
	上幼稚園之前	167	51.2
每日督促小孩刷牙次數	不督促	10	3.1
	一次	50	15.3
	二次	219	67.2
	三次	33	10.1
	四次以上	14	4.3
最常用的潔牙工具	牙籤	7	2.1
	牙線	14	4.3
	漱口水	2	0.6
	牙刷加牙膏	284	87.1
	其他	1	0.3
您的小孩目前有幾顆齲齒	不知道	83	25.8
	六顆以上	9	2.8
	四顆~五顆	30	9.2
	二顆~三顆	139	42.6
	一顆	61	18.7
當發現小孩有齲齒時，看牙醫的情形	不理會	3	0.9
	有空才去看牙醫	26	8.0
	痛了才去看牙醫	64	19.6
	馬上去看牙醫	233	71.5
合 計*		326	

* 各項次中合計數不等於 326 者，表示其中有遺漏值。

表 4：家長與學童口腔衛生知識、態度及行為之 Pearson 相關性分析

		家長			學童		
		K	A	P	K	A	P
家長 (Parents)	K	1.000					
	A	0.626*	1.000				
	P	0.688*	0.438*	1.000			
學童 (Children)	K	0.554*	0.358*	0.316*	1.000		
	A	0.569*	0.403*	0.337*	0.265*	1.000	
	P	0.713*	0.581*	0.452*	0.308*	0.215*	1.000

* $p < 0.01$.

表 5：影響學童口腔健康(恆齒齲蝕缺牙充填指數)因素

	恆齒齲蝕缺牙充填指數 (DMFT index)					F值	P值
	無齲齒	1-2 顆	3-5 顆	6-9 顆	10顆以上		
家長發現學童有齲齒時的處理方式	3.714	3.039	2.072	1.369	0.436	5.330	0.006**
家庭平均所得	3.533	2.998	2.007	1.574	1.059	3.792	0.037*
父親職業	3.165	2.567	1.954	1.502	1.022	3.949	0.032*
母親職業	3.318	2.806	2.277	1.685	1.145	2.898	0.041*
父親教育程度	2.635	2.294	1.962	1.541	1.237	2.211	0.094
母親教育程度	3.131	2.687	2.056	1.577	1.044	3.171	0.037*
家長口腔衛生知識 (高於平均值)	2.836	2.287	1.754	1.119	0.606	6.511	0.007**
家長口腔衛生態度 (高於平均值)	2.628	2.105	1.658	1.157	0.631	3.295	0.031*
家長口腔衛生行為 (高於平均值)	2.875	2.203	1.717	1.101	0.591	4.981	0.009**

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

表 6：各班級之相對效率值與規模報酬分析表

各班級代碼	整體效率值	技術效率值	規模效率值
A31	0.836	1	0.836
A32	0.673	0.694	0.969
A41	1	1	1
A42	1	1	1
A51	0.521	0.672	0.775
A52	1	1	1
B31	0.891	0.932	0.956
B32	1	1	1
B41	1	1	1
B42	0.530	0.531	0.912
B51	0.783	0.796	0.984
B52	0.840	0.823	0.907
平均值	0.8395	0.871	0.945

表 7：各班級之相對效率值比率分析表

各班級		整體效率值		技術效率值		規模效率值		總合
		班級數	比率 (%)	班級數	比率 (%)	班級數	比率 (%)	
全部班級	相對有效率	5	41.67	6	50.00	5	41.67	12
	相對無效率	7	58.33	6	50.00	7	58.33	
台南市 班級	相對有效率	3	50.00	4	66.67	3	50.00	6
	相對無效率	3	50.00	2	33.33	3	50.00	
台南縣 班級	相對有效率	2	33.33	2	33.33	2	33.33	6
	相對無效率	4	66.67	4	66.67	4	66.67	